

DERWENT-ACC-NO: 1997-475921

DERWENT-WEEK: 199744

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Throttle valve drive unit of engine for motor vehicle -
has stopper bolt to block after take rotation of stopper
plate with return spring by position corresponding to
predetermined throttle valve opening

PATENT-ASSIGNEE: KEIHIN SEIKI SEISAKUSHO KK[KEIHN]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0028167 (February 15, 1996)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE | PAGES |
|---------------|-----------------|----------|-------|
| MAIN-IPC | | | |
| JP 09222033 A | August 26, 1997 | N/A | 005 |
| F02D 009/02 | | | |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO | APPL-DATE |
|--------------|-----------------|----------------|-------------------|
| JP 09222033A | N/A | 1996JP-0028167 | February 15, 1996 |

INT-CL (IPC): F02D009/02, F02D011/10, F02D041/22

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09222033A

BASIC-ABSTRACT:

The unit consists of an electric motor (4) such as a stepper motor coupled with the throttle valve (2) of the engine through a valve shaft (3). A stopper plate (30) is attached to the valve shaft and is energized by a return spring (33) to rotate in a direction in which the throttle valve closes. A connection mechanism (36) is provided to couple between the valve shaft and the stopper plate. The return spring is connected to the stopper plate.

The stopper bolt (34) is set in opposition with the stopper plate to block the after take rotation of the stopper plate due to the return spring energization by a position corresponding to a predetermined throttle opening position which inhibits the engine failure. An auxiliary spring (35) is assembled on the detection axis (21) of a throttle sensor (20) connected to the valve shaft to energize the valve shaft in a throttle valve opening direction by a spring force weaker than that of the return spring.

ADVANTAGE - Holds throttle valve at predetermined opening continuously. Prevents failure of engine. Prevents fastening of throttle valve. Facilitates low speed crawling transit of vehicle freely. Ensures free start of engine. Prevents backlash of joint between detection shaft and valve shaft. Improve detection accuracy of throttle sensor.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/3

TITLE-TERMS: THROTTLE VALVE DRIVE UNIT ENGINE MOTOR VEHICLE STOPPER BOLT BLOCK
AFTER ROTATING STOPPER PLATE RETURN SPRING POSITION CORRESPOND
PREDETERMINED THROTTLE VALVE OPEN

DERWENT-CLASS: Q52 V06 X22

EPI-CODES: V06-N01; V06-U03; X22-A03B2;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-396708

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-222033

(43) 公開日 平成9年(1997)8月26日

| (51) Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | 片内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|--------|--------------|---------|
| F 0 2 D 9/02 | 3 5 1 | | F 0 2 D 9/02 | 3 5 1 N |
| | 3 4 1 | | | 3 4 1 A |
| 11/10 | | | 11/10 | Q |
| 41/22 | 3 1 0 | | 41/22 | 3 1 0 M |

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全5頁)

(21) 出願番号 特願平8-28167

(22) 出願日 平成8年(1996)2月15日

(71) 出願人 000141901

株式会社ケーヒン

東京都新宿区新宿4丁目3番17号

(72) 発明者 尾棹 典昭

宮城県仙台市太白区羽黒台36-12

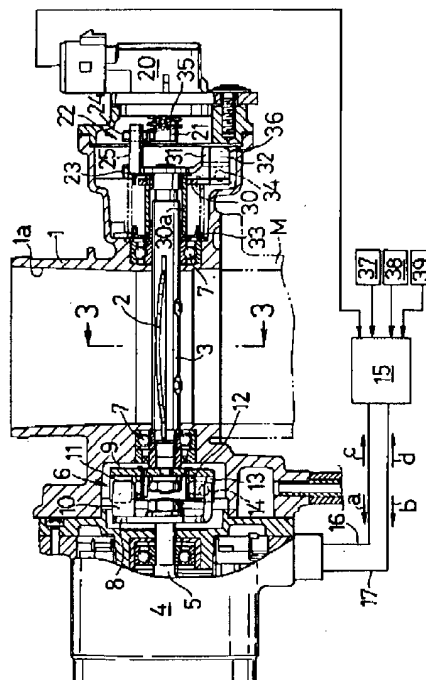
(74) 代理人 弁理士 落合 健 (外1名)

(54) 【発明の名称】 エンジンのスロットル弁駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 電気モータの完全な通電不能時でもスロットル弁に所定の低速開度を与え得て、エンストを防止し、また寒冷時でのエンジン始動および車両の微速走行を可能にする。

【解決手段】 電気モータ4により駆動されるスロットル弁2の弁軸3に、戻しばね33によりスロットル弁2の閉じ方向に付勢されるストッパ板30を回転可能に嵌合する。電気モータ4の通電不能時、戻しばね33の力でストッパ板30が戻り回転すると、係合手段36を介して弁軸3をスロットル弁4の閉じ方向へ回転させるが、スロットル弁2が所定の低速開度、例えばファストアイドル開度位置まできたとき、ストッパボルト34によりストッパ板30の戻り回転を阻止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンのスロットル弁(2)に、これを開閉駆動し得る電気モータ(4)を連結した、エンジンのスロットル弁駆動装置において、スロットル弁(2)の弁軸(3)と、それに相対回転可能に嵌合するストッパ板(30)との間に、ストッパ板(30)が弁軸(3)に対し相対的にスロットル弁(2)の閉じ方向へ回転するとき、弁軸(3)及びストッパ板(30)間を連結する係合手段(36)を設け、ストッパ板(30)には、これをスロットル弁(2)の閉じ方向へ付勢する戻しばね(33)を接続すると共に、スロットル弁(2)のエンストを防止し得る所定開度(θ_1 , θ_2)に対応した位置でストッパ板(30)の戻しばね(33)による戻り回転を阻止するストッパ手段(34)を対置する一方、弁軸(3)には、これを戻しばね(33)よりも弱いばね力でスロットル弁(2)の開き方向へ付勢する補助ばね(35)を接続したことを特徴とする、エンジンのスロットル弁駆動装置。

【請求項2】 請求項1記載のものにおいて、スロットル弁(2)の前記所定開度を、車速の微速走行を可能にする低速開度(θ_2)としたことを特徴とする、エンジンのスロットル弁駆動装置。

【請求項3】 請求項1記載のものにおいて、弁軸(3)にスロットルセンサ(20)の検出軸(21)をジョイント(22)を介して連結すると共に、このジョイント(22)のバックラッシュを除去すべく補助ばね(35)のばね力により検出軸(21)を回転方向に付勢したことを特徴とする、エンジンのスロットル弁駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エンジンのスロットル弁に、これを開閉駆動し得るステップモータ等の電気モータを連結したエンジンのスロットル弁駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】かゝるスロットル弁駆動装置は、例えば特開平6-213012号公報に開示されているように、既に知られている。

【0003】ところで、上記公報に開示されているスロットル弁駆動装置では、ステップモータの第1及び第2励磁回路の一方が故障した場合でも、正常な他方の励磁回路に通電を行うことにより、スロットル弁を微小開度ながら開いて、エンストを防止するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報に開示されているものでも、何等かの理由により第1及び第2励磁回路の両方への通電が不能になれば、スロットル弁は戻しばねの弾発力をもって全閉位置まで閉じ

られるので、エンストを免れない。

【0005】本発明は、かゝる事情に鑑みてなされたもので、電気モータの通電不能時でも、スロットル弁を所定開度に開いてエンストを防止し得る、前記スロットル弁駆動装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、エンジンのスロットル弁に、これを開閉駆動し得る電気モータを連結した、エンジンのスロットル弁駆動装置において、スロットル弁の弁軸と、それに相対回転可能に嵌合するストッパ板との間に、ストッパ板が弁軸に対し相対的にスロットル弁の閉じ方向へ回転するとき、弁軸及びストッパ板間を連結する係合手段を設け、ストッパ板には、これをスロットル弁の閉じ方向へ付勢する戻しばねを接続すると共に、スロットル弁のエンストを防止し得る所定開度に対応した位置でストッパ板の戻しばねによる戻り回転を阻止するストッパ手段を対置する一方、弁軸には、これを戻しばねよりも弱いばね力でスロットル弁の開き方向へ付勢する補助ばねを接続したことを第1の特徴とする。

【0007】また本発明は、第1の特徴に加えて、スロットル弁の前記所定開度を、車速の微速走行を可能にする低速開度としたことを第2の特徴とする。

【0008】さらに本発明は、第1の特徴に加えて、弁軸にスロットルセンサの検出軸をジョイントを介して連結すると共に、このジョイントのバックラッシュを除去すべく補助ばねのばね力により検出軸を回転方向に付勢したことを第3の特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、添付図面に示す本発明の実施例に基づいて以下に説明する。

【0010】図1及び図2において、自動車に搭載される吸気マニホールドMの入口端に連結されるスロットルボディ1には、その吸気道1aを開閉するバタフライ型スロットル弁2の弁軸3が左右一対のボールベアリング7, 7を介して回転可能に支持される。

【0011】スロットルボディ1の左側面には電気モータとしてのステップモータ4が、その出力軸5を弁軸3と同軸に並べて取付けられ、これら出力軸5及び弁軸3はロストモーション機構6を介して連結される。

【0012】そのロストモーション機構6は、出力軸5及び弁軸3の対向端にそれぞれ固着された駆動板8及び被動板9を備える。これら駆動及び被動板8, 9には、互いにそれらの周方向に沿って対向する係合片10, 11が形成されており、これら係合片10, 11は、駆動板8が被動板9に対し相対的にスロットル弁2の開き方向へ回転するとき、互いに当接するように配置される。また駆動及び被動板8, 9には、これらを係合片10, 11の当接方向へ付勢する連結ばね12が接続される。さらに被動板9には、ストッパ片13が形成されてお

り、このストッパ片13に衝合してスロットル弁2の全閉位置S(図3参照)を規定するストッパボルト14がスロットルボディ1に螺着される。

【0013】したがって、ステップモータ4をスロットル弁2の開き方向(正転方向)へ作動させれば、出力軸5により駆動される駆動板8が係合片10、11を互いに当接させて被動板9を正方向に駆動し、弁軸3を介してスロットル弁2を開くことができる。またステップモータ4をスロットル弁2の閉じ方向(逆方向)へ作動させれば、駆動板8が連結ばね12を介して被動板9を逆方向に駆動し、スロットル弁2を閉じることができる。この場合、スロットル弁2が所定の全閉位置Sに達すると、被動板9のストッパ片13が第1ストッパボルト14に衝合するので、それ以後のステップモータ4の逆転は、両係合片10、11間を離間させつつ、連結ばね12を変形させることになり、これによりスロットル弁2に過大な閉止トルクが加わることが回避される。

【0014】ステップモータ4は、特開平6-213012号公報に開示されているような公知のもので、第1及び第2励磁回路16、17を備えている。その第1励磁回路16は、これが順方向に通電される第1相a及び逆方向に通電される第3相cを有し、第2励磁回路17は、これが順方向に通電される第2相b及び逆方向に通電される第4相dを有する。これら第1〜第4相a〜dへの通電は電子制御ユニット15により制御される。

【0015】而して、電子制御ユニット15が、第1及び第2相a、bの同時通電、第2及び第3相b、cの同時通電、第3及び第4相c、dの同時通電、第4及び第1相d、aの同時通電を順次繰返すように作動することにより、ステップモータ4のロータ軸、即ち出力軸5を一定角度宛回転させることができる。

【0016】スロットルボディ1の右側面にはスロットルセンサ20が、その検出軸21を弁軸3と同軸に並べて取付けられ、これら弁軸3及び検出軸21はジョイント22を介して連結される。このジョイント22は、弁軸3の右端に固着されたジョイント板23と、検出軸21の左端に固設されて半径方向に延びるジョイントピン24とを備え、ジョイント板23には、ジョイントピン24を検出軸21の周方向で挟むフォーク25が形成されている。

【0017】したがって、スロットル弁2の開度変化は弁軸3からジョイント22を介して検出軸21に伝えられる。こうしてスロットルセンサ20がスロットル弁2の開度が検出すると、これに応じた信号を前記電子制御ユニット15に出力する。

【0018】また弁軸3の右端部には、ジョイント板23に隣接してストッパ板30のボス30aが回転可能に嵌合される。これらジョイント板23及びストッパ板30には、互いにそれらの周方向に沿って対向する係合片31、32が形成されており、これら係合片31、32

は、ジョイント板23がストッパ板30に対し相対的にスロットル弁2の開き方向へ回転するとき、互いに当接するように配置される。これら係合片31、32は、ストッパ板30及び弁軸3間を一定の回転方向で連結する係合手段36を構成する。

【0019】またストッパ板30には、これをスロットル弁2の閉じ方向に付勢する戻しばね23が接続される。而して、この戻しばね23の弾発力は、ストッパ板30からジョイント板23を介して弁軸3にスロットル弁2を閉じるように作用することになる。

【0020】ストッパ板30の係合片32には、これに当接してストッパ板30の戻しばね33による戻り回転限界を規定する第2ストッパボルト34(ストッパ手段)が対置される。このボルト34はスロットルボディ1に螺着される。この第2ストッパボルト34によりストッパ板30の回転限界を規定することにより、スロットル弁2には、エンストを防止し得る所定開度、例えば微小開度 θ_1 あるいは低速開度 θ_2 が与えられる(図3参照)。ここで、微小開度 θ_1 はエンジンの通常のアイドルリング状態を確保し得るアイドル開度、例えば約 1° (エンジン回転数で1,000rpm前後)であり、また低速開度 θ_2 は、寒冷時でもエンジン始動及び車両の微速走行を可能にするファストアイドル開度、例えば約 2.5° (エンジン回転数で2,000rpm前後)である。

【0021】さらに前記検出軸21には、これをスロットル弁2の開き方向へ付勢する補助ばね35が装着される。この補助ばね35のばね力は前記戻しばね33に比し弱いものであるが、ステップモータ4のディテントトルクよりも強く設定される。しかも、該ばね力は前記ジョイント22のバックラッシュを除去すると共に、前記両係合片31、32を常に当接させるように作用する。

【0022】前記電子制御ユニット15には、前記スロットルセンサ20の他に、エンジンのブースト圧を検出するブーストセンサ37、アクセルペダル等のアクセル操作子の操作量を検出するアクセルセンサ38及びエンジンの回転数を検出するエンジン回転センサ39等の出力信号が入力される。

【0023】次に、この実施例の作用について説明する。

【0024】自動車の運転中、例えばエンジンの回転を加速すべく、アクセルペダルを踏込むと、その踏込量に応じたアクセルセンサ38の出力信号に基づき電子制御ユニット15はステップモータ4を作動させて、スロットル弁2を開いていく。そして、このスロットル弁2の開度はスロットルセンサ20により、またエンジン回転数の変化はエンジン回転センサ39により、ブースト圧力はブーストセンサ37によりそれぞれ検出され、各検出量に応じた信号が電子制御ユニット15に入力される。そこで電子制御ユニット15は、それら入力信号に

基づいて、エンジン回転数及びブースト圧力がアクセルペダルの踏込量に目合うようにステップモータ4の作動量を補正する。

【0025】ところで、スロットル弁2が高開度に開かれているとき、何等かの故障によりステップモータ4の第1励磁回路16又は第2励磁回路17のいずれか一方あるいは両方が通電不能になると、この状態では戻しばね33の弾発力がストッパ板30及びジョイント板23を介して弁軸3にスロットル弁2の閉じ方向へ作用しているから、その弾発力によりスロットル弁2は閉じ始め、ストッパ板30の係合片32が第2ストッパボルト34に衝合したところで閉じ動作は止まる。

【0026】即ち、ストッパ板30の係合片32が第2ストッパボルト34に衝合すると、戻しばね33の閉じ力はスロットル弁2に対して作用しなくなるが、スロットル弁2には、検出軸21に装着された補助ばね35の、戻しばね33より弱くステップモータ4のディテントトルクよりは強いばね力が常に開き方向に作用しているので、この補助ばね35のばね力をもってジョイント板23及びストッパ板30の両係合片31、32を当接状態に保持することにより、スロットル弁2の閉じ動作は止まると共に、その位置での盲動が抑止される。

【0027】このときのスロットル弁2の開度が前記微小開度 θ_1 に設定されていればエンストは回避され、また前記低速開度 θ_2 に設定されていれば、エンストは起こらないばかりか、車両の微速走行が可能であると共に、エンジンの運転停止後は、その寒冷始動も可能である。

【0028】尚、弁軸3をスロットル弁2の開き方向に付勢する補助ばね35のばね力は極めて弱いので、両励磁回路16、17の正常時、これらの作動によりスロットル弁2を全閉位置Sまで閉じる際には何の障害にもならない。

【0029】また、エンジンの運転停止状態でも、スロットル弁2は前記通電不能時と同様に所定開度 θ_1 又は θ_2 の開き位置に保持されることになるので、ブローバイガス中の炭化物等がスロットル弁2外周と吸気道1a内周との間に堆積することがなく、したがってその堆積によるスロットル弁2の固着を未然に防ぐことができる。

【0030】本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、その要旨の範囲を逸脱することなく、種々の設計変更が可能である。例えば、ステップモータ4に代えて直流モータ等の他の電気モータを用いることもできる。この場合、補助ばね35のばね力は、該モータのフリクショントルクより大きく設定されることは勿論である。

【0031】

【発明の効果】以上のように本発明の第1の特徴によれ

ば、エンジンのスロットル弁に、これを開閉駆動し得る電気モータを連結した、エンジンのスロットル弁駆動装置において、スロットル弁の弁軸と、それに相対回転可能に嵌合するストッパ板との間に、ストッパ板が弁軸に対し相対的にスロットル弁の閉じ方向へ回転するとき、弁軸及びストッパ板間を連結する係合手段を設け、ストッパ板には、これをスロットル弁の閉じ方向へ付勢する戻しばねを接続すると共に、スロットル弁のエンストを防止し得る所定開度に対応した位置でストッパ板の戻しばねによる戻り回転を阻止するストッパ手段を対置する一方、弁軸には、これを戻しばねよりも弱いばね力でスロットル弁の開き方向へ付勢する補助ばねを接続したので、エンジンの運転中、電気モータの通電不能時でも、スロットル弁をエンストを防止し得る所定開度の開き位置に保持することができ、これによりエンストを防止することができる。また、エンジンの運転停止状態でも、上記と同様にスロットル弁を開き位置に保持し続けることになるから、ブローバイガス中の炭化物等の堆積によるスロットル弁の固着をも防ぐことができる。

【0032】また本発明の第2の特徴によれば、スロットル弁の前記所定開度を、車速の微速走行を可能にする低速開度としたので、電気モータの通電不能時でも、スロットル弁を低速開度の開き位置に保持することができ、エンストを防止するばかりでなく、車両の微速走行を可能にし、またエンジンの寒冷始動をも可能にする。

【0033】さらに本発明の第3の特徴によれば、弁軸にスロットルセンサの検出軸をジョイントを介して連結すると共に、このジョイントのバックラッシュを除去すべく補助ばねのばね力により検出軸を回転方向に付勢したので、補助ばねが前記ジョイントのバックラッシュを除去するばねを兼ねることになり、スロットルセンサの検出精度の向上と構造の簡素化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るエンジンのスロットル弁駆動装置の縦断平面図

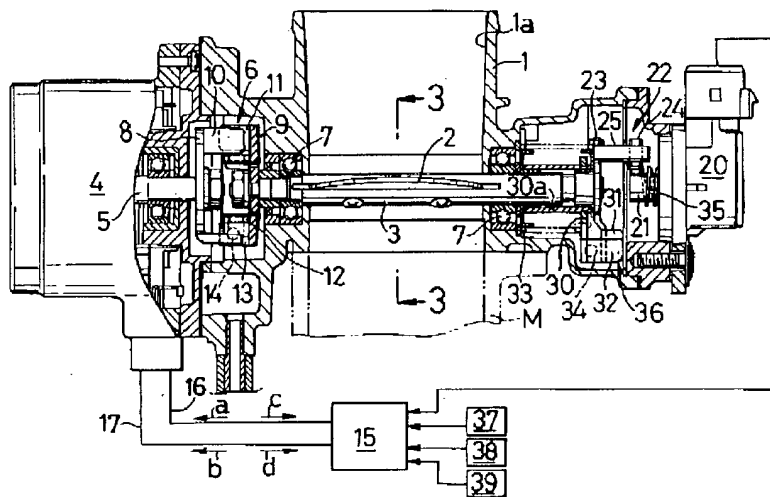
【図2】同装置の要部分解斜視図。

【図3】図1の3-3線断面図

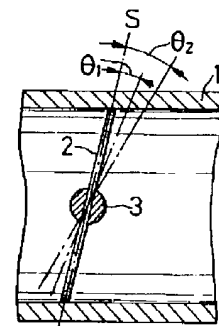
【符号の説明】

| | |
|----|---------------------|
| 2 | スロットル弁 |
| 3 | 弁軸 |
| 4 | 電気モータとしてのステップモータ |
| 20 | スロットルセンサ |
| 21 | 検出軸 |
| 22 | ジョイント |
| 30 | ストッパ板 |
| 33 | 戻しばね |
| 34 | ストッパ手段としての第2ストッパボルト |
| 35 | 補助ばね |
| 36 | 係合手段 |

【図1】



【図3】



【図2】

